

3747

#3

HDP/SB/21 based on PTO/SB/21 (08-00)



Please type a plus sign (+) inside this box → ☐

TRANSMITTAL FORM <i>(to be used for all correspondence after initial filing)</i>	Application Number	09/886,928
	Filing Date	June 21, 2001
	First Named Inventor	Tatsuo OZAKI et al
	Group Art Unit	3743
	Examiner Name	
Total Number of Pages in This Submission	Attorney Docket Number	4041K-000023

ENCLOSURES (check all that apply)		
<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment / Response <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Assignment Papers (for an Application) <input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
Remarks Priority Documents: Japanese Application Nos.: 11-302705 and PCT/JP00/07471		The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees that may be required under 37 CFR 1.16 or 1.17 to Deposit Account No. 08-0750. A duplicate copy of this sheet is enclosed.

RECEIVED
 SEP -4 2001
 T33700 MAIL ROOM

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT			
Firm or Individual name	Harness, Dickey & Pierce, P.L.C.	Attorney Name H. Keith Miller, Esq.	Reg. No. 22,484
Signature			
Date	August 27, 2001		

CERTIFICATE OF MAILING/TRANSMISSION			
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231, or facsimile transmitted to the U.S. Patent and Trademark Office on the date indicated below.			
Typed or printed name	H. Keith Miller, Esq.		
Signature		Date	August 27, 2001



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

1 9 9 9 年 1 0 月 2 5 日

出 願 番 号
Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 3 0 2 7 0 5 号

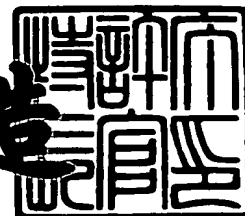
出 願 人
Applicant(s):

株式会社デンソー

2 0 0 1 年 6 月 1 9 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 1 - 3 0 5 7 2 3 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 IP4174

【提出日】 平成11年10月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F28F 9/00

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 笹野 教久

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 杉本 竜雄

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 阪根 高明

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100100022

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊藤 洋二

 【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

 【識別番号】 100108198

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 三浦 高広

 【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

 【識別番号】 100111578

【弁理士】

【氏名又は名称】 水野 史博

【電話番号】 052-565-9911

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038287

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 熱交換器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送風機が取り付けられる取付部材（128、129）を有する熱交換器であって、

流体が流通する複数本の金属製のチューブ（111）と、

前記チューブ（111）の長手方向両端側に配置され、前記チューブ（111）の長手方向と直交する方向に延びて前記複数本のチューブ（111）と連通するとともに、矩形断面を有する金属製のヘッダタンク（120）とを備え、

前記ヘッダタンク（120）のうち長辺側の壁面（120c）には前記取付部材（128、129）が接合され、

さらに、前記取付部材（128、129）のうち前記長辺側の壁面（120c）側には、前記長辺側の壁面（120c）を補強する補強部（128a、129a）が設けられていることを特徴とする熱交換器。

【請求項 2】 送風機が取り付けられる取付部材（128、129）を有する熱交換器であって、

流体が流通する複数本の金属製のチューブ（111）と、

前記チューブ（111）の長手方向両端側に配置され、前記チューブ（111）の長手方向と直交する方向に延びて前記複数本のチューブ（111）と連通するとともに、矩形断面を有する金属製のヘッダタンク（120）とを備え、

前記ヘッダタンク（120）の長辺側の壁面（120c）には、その一部を塑性変形させた凹凸部（120e）が形成され、

前記長辺側の壁面（120c）のうち前記凹凸部（120e）が形成されていない部位には前記取付部材（128、129）が接合され、

さらに、前記取付部材（128、129）のうち前記長辺側の壁面（120c）側には、前記長辺側の壁面（120c）を補強する補強部（128a、129a）が設けられていることを特徴とする熱交換器。

【請求項 3】 前記補強部（128a、129a）は、前記長辺側の壁面（120c）のうち長辺方向の midpoint から長辺方向両側に向けて延びるように設けら

れていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の熱交換器。

【請求項 4】 前記補強部は、前記ヘッダタンク（120）の壁面に近づくほど、前記補強部の断面積が拡大するようなテーパ部（128a、129a）を有して構成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 つに記載の熱交換器。

【請求項 5】 前記補強部（128a、129a）と前記取付部材（128、129）とは、一体形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 つに記載の熱交換器。

【請求項 6】 前記補強部（128a、129a）と前記取付部材（128、129）とは、別体に形成された後、ろう付け接合にて一体化されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 つに記載の熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、送風機が取り付けられる取付部材を有する熱交換器に関するもので、車両用のラジエータに適用して有効である。

【0002】

【従来の技術】

ラジエータに冷却風を送風する送風機は、一般的にファンシュラウドを介してラジエータに取り付けられる。そこで、特開平 10-220984 号公報に記載の発明では、樹脂製のラジエータタンクに送風機（ファンシュラウド）を取り付けるためのピン状突起部を一体形成している。

【0003】

なお、ファンシュラウドとは、周知のごとく、送風機を覆うようにして送風空気がラジエータを迂回して流れることを防止するとともに、送風機を支持するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、近年、ラジエータを始めとして車両部品のリサイクル性を向上させ

て産業廃棄物の低減を図るべく、リサイクル性に優れた車両部品が強く要望されている。

【0005】

この要望に対して、上記公報に記載のラジエータ（熱交換器）では、少なくとも金属と樹脂との2種類以上の材料からラジエータが構成されているため、リサイクルをする際に、金属と樹脂とを分別する必要がある。したがって、リサイクルをするための工数（分別に必要な工数）が大きくなるので、リサイクル性が低いという問題がある。

【0006】

この問題に対して、発明者等は、構成部品を金属製（アルミニウム製）の熱交換器を試作検討したところ、ヘッドタンクにおいて十分な機械的強度が得ることができず、内圧によりヘッドタンクが変形してしまうという問題が発生した。

【0007】

なお、この問題に対しては、ヘッドタンクを構成する部材の板厚を大きくすれば解決することができるものの、この手段では、熱交換器の質量（重量）及び製造原価の上昇を招いてしまう。

【0008】

また、上記公報に記載のごとく、送風機（ファンシュラウド）の取り付けのための取付部材をヘッドタンクに接合すると、車両振動等により送風機が振動した場合に、取付部材とヘッドタンクとの接合部に応力が集中してしまい、ヘッドタンクが破損してしまうおそれがある。

【0009】

本発明は、上記点に鑑み、熱交換器の質量（重量）及び製造原価の上昇を抑制しつつ、ヘッドタンクの機械的強度を向上させることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

ところで、矩形状の断面を有するヘッドタンク（120）において内圧が作用すると、ヘッドタンク（120）は、受圧面積が大きくなる長辺側の壁面（120c）が膨らむように変形する。

【0011】

そこで、上記点を踏まえ、本発明は上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明では、流体が流通する複数本の金属製のチューブ(111)と、チューブ(111)の長手方向両端側に配置され、チューブ(111)の長手方向と直交する方向に延びて複数本のチューブ(111)と連通するとともに、矩形断面を有する金属製のヘッダタンク(120)とを備え、ヘッダタンク(120)のうち長辺側の壁面(120c)には、送風機が取り付けられる取付部材(128、129)が接合され、さらに、取付部材(128、129)のうち長辺側の壁面(120c)側には、長辺側の壁面(120c)を補強する補強部(128a、129a)が設けられていることを特徴とする。

【0012】

これにより、車両振動に伴って取付部材(128、129)と長辺側の壁面(120c)との接合部発生する応力集中を緩和しつつ、長辺側の壁面(120c)が大きく変形することを防止できる。

【0013】

したがって、本発明では、受圧面積が大きくなる長辺側の壁面(120c)に補強部を設けることにより、いたづらに補強を設けて熱交換器の質量(重量)及び製造原価の上昇を招くことなく、ヘッダタンク(120)(特に、長辺側の壁面(120c))の機械的強度を向上させることができるので、熱交換器の信頼性及び耐久性を向上させることができる。

【0014】

請求項2に記載の発明では、流体が流通する複数本の金属製のチューブ(111)と、チューブ(111)の長手方向両端側に配置され、チューブ(111)の長手方向と直交する方向に延びて複数本のチューブ(111)と連通するとともに、矩形断面を有する金属製のヘッダタンク(120)とを備え、ヘッダタンク(120)の長辺側の壁面(120c)には、その一部を塑性変形させた凹凸部(120e)が形成され、長辺側の壁面(120c)のうち凹凸部(120e)が形成されていない部位には、送風機が取り付けられる取付部材(128、129)が接合され、さらに、取付部材(128、129)のうち長辺側の壁面(

120c) 側には、長辺側の壁面(120c)を補強する補強部(128a、129a)が設けられていることを特徴とする。

【0015】

これにより、車両振動に伴って取付部材(128、129)と長辺側の壁面(120c)との接合部発生する応力集中を緩和しつつ、長辺側の壁面(120c)が大きく変形することをより一層防止できる。

【0016】

したがって、本発明も請求項1に記載の発明と同様に、熱交換器の質量(重量)及び製造原価の上昇を招くことなく、ヘッドタンク(120)(特に、長辺側の壁面(120c))の機械的強度を向上させることができるので、熱交換器の信頼性及び耐久性を向上させることができる。

【0017】

請求項3に記載の発明では、補強部(128a、129a)は、長辺側の壁面(120c)のうち長辺方向の midpoint から長辺方向両側に向けて延びるように設けられていることを特徴とする。

【0018】

これにより、補強部(128a、129a)は、長辺側の壁面(120c)の中心(中央)を跨ぐように長辺方向両側に延びて長辺側の壁面120cを補強することとなるので、受圧面積が大きくなる長辺側の壁面(120c)をより確実に補強することができる。

【0019】

請求項4に記載の発明では、補強部は、ヘッドタンク(120)の壁面に近づくほど、補強部の断面積が拡大するようなテーパ部(128a、129a)を有して構成されていることを特徴とする。

【0020】

これにより、補強部における応力集中を確実に緩和することができる。

【0021】

なお、補強部(128a、129a)と取付部材(128、129)とは、請求項5に記載の発明のごとく、一体形成してもよい。

【0 0 2 2】

また、補強部（1 2 8 a、1 2 9 a）と取付部材（1 2 8、1 2 9）とは、請求項 6 に記載の発明のごとく、別体に形成された後、ろう付け接合にて一体化してもよい。

【0 0 2 3】

因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【0 0 2 4】

【発明の実施の形態】

（第 1 実施形態）

本実施形態は、本発明に係る熱交換器を車両用のラジエータに適用したものであって、図 1 は本実施形態に係る熱交換器（ラジエータ）1 0 0 を空気流れ下流側から見た正面図である。

【0 0 2 5】

1 1 1 は冷却水が流通する扁平状に形成された複数本のチューブであり、このチューブ 1 1 1 はアルミニウム材を押し出し加工又は引き抜き加工にて成形したものである。1 1 2 はチューブ 1 1 1 間に配設されて空気と冷水との熱交換を促進するアルミニウム製のフィンであり、このフィン 1 1 2 は、ローラ成形法により波状（コルゲート状）に形成されたものである。そして、このフィン 1 1 2 及びチューブ 1 1 1 により冷却水を空気と熱交換して冷却水を冷却するラジエータコア部 1 1 0 が構成されている。

【0 0 2 6】

また、チューブ 1 1 1 の長手方向両端側には、チューブ 1 1 1 の長手方向と直交する方向に延びるとともに、複数本のチューブ 1 1 1 と連通するアルミニウム製の第 1、2 ヘッダタンク 1 2 1、1 2 2 が設けられており、チューブ 1 1 1 の長手方向一端側（図 1 の左側）に位置する第 1 ヘッダタンク 1 2 1 は、エンジン（図示せず）から流出した冷却水を複数本のチューブ 1 1 1 に分配供給するもので、長手方向他端側（図 1 の右側）に位置する第 2 ヘッダタンク 1 2 2 は、熱交換を終えた冷却水を集合回収してエンジンに向けて排水するものである。なお、

以下、第1、2ヘッダタンク121、122を総称してヘッダタンク120と表記する。

【0027】

ところで、ヘッダタンク120の断面形状は、図2示すように、チューブ111の長手方向と平行な方向（空気流れと直交する方向）が長辺側となるように長方形形状であり、本実施形態では、長辺L1が40mm以上、短辺L2が35mm以下の扁平矩形状となっている。

【0028】

そして、ヘッダタンク120は、図3に示すように、プレス成形にてL字状の断面形状に成形された第1、2部材120a、120bをろう付け接合することにより構成されており、両部材120a、120bのう短辺側には、図4に示すように、第1、2部材120a、120b（ヘッダタンク120）の一部をバーリング加工（プレス加工）にてヘッダタンク120の内方側に向けて突出塑性変形させた第1、2突出部123、124が形成されている。

【0029】

そして、第1部材120aに形成された第1突出部123の先端には、その肉厚方向に貫通する貫通穴123aが形成されているとともに、チューブ111が挿入されている。

【0030】

ここで、第1部材120aと第2部材120bとの相違は、貫通穴123aが形成されているか否かのみであるので、両部材120a、120b及びチューブ111がろう付け接合された状態（ラジエータ100が完成した状態）では、第2突出部124は、ヘッダタンク120のうちチューブ111との接合部120cと反対側にて、チューブ111間のピッチ寸法P1と略同一ピッチ寸法P2にて設けられた状態となる。両部材120a、120b各々には、図2、3に示すように、一方側の部材を挟み込んで、両部材120a、120bを強固にろう付け接合する挟み込み部120dが設けられている。

【0031】

また、図1中、125はエンジンの冷却水出口側に接続される流入口パイプで

あり、126はエンジンの冷却水入口側に接続される流出口パイプである。そして、ヘッドタンク120の長辺側の壁面120cには、「従来の技術」の欄で述べたように送風機（ファンシュラウド）を取り付けるための取付部材128、129が設けられており、両取付部材128、129は、図6に示すように、長辺側の壁面120cのうちヘッドタンク120の長手方向と直交する方向（長辺方向の寸法L1）の midpoint M にろう付け接合されている。

【0032】

ここで、上方側の取付部材128は、図5（a）に示すようにピン状の突起であり、この取付部材128のうち長辺側の壁面120c側には、壁面120cに近づくほど、その断面積が拡大するようなテーパ部128aがアルミニウム材から一体形成され、このテーパ部128aの断面形状は、図6に示すように、ヘッドタンク120の長手方向（上下方向）と直交する方向両側（長辺方向）に向けて延びるように楕円（長円）状に形成されている。

【0033】

このため、テーパ部128aは、壁面120cの中心（中央）を跨ぐようにヘッドタンク120の長手方向と直交する方向両側（長辺方向両側）に向けて延びる構造となり、長辺側の壁面120cを補強する補強部として機能する。なお、取付部材128の先端側には、ボルトが挿入される雌ねじ穴128bが形成されている。

【0034】

一方、下方側の取付部材129は、図5（b）に示すように、先端側と根本側に矩形状のフランジ部129aが一体形成されるように、押し出し加工又は引き抜き加工にてアルミニウム材から形成されたものであり、壁面120c側のフランジ部129aが長辺側の壁面120cを補強する補強部として機能する。

【0035】

因みに、ファンシュラウド（送風機）は、下方側がファンシュラウド（図示せず。）の下方側に設けられたフック（ステー）のU溝を取付部材129に挿入係止され、上方側がボルトにて取付部材128に固定されることによりラジエータ100（ヘッドタンク120）に組み付け固定される。

【0036】

ところで、図1中、130は冷却水を補充する注水口（フィラネック）であり、131は注水口130を閉塞する周知の加圧型のラジエータキャップである。140はラジエータコア部110の両端側にてチューブ111の長手方向と平行な方向に延びるサイドプレートであり、このサイドプレート140は、ラジエータコア部110の補強部材を構成するものである。

【0037】

次に、本実施形態の特徴を述べる。

【0038】

矩形状の断面を有するヘッドタンク120において内圧が作用すると、ヘッドタンク120は図7に示すように、受圧面積が大きくなる長辺側の壁面120cが膨らむように変形する。

【0039】

これに対して、本実施形態では、取付部材128、129のうち長辺側の壁面120c側に補強部をなすテーパ部128a及びフランジ部129aが設けられているので、車両振動に伴って取付部材128、129と長辺側の壁面120cとの接合部発生する応力集中を緩和しつつ、長辺側の壁面120cが大きく変形することを防止できる。

【0040】

したがって、本実施形態では、受圧面積が大きくなる長辺側の壁面120cに補強部を設けることにより、いたづらに補強を設けてラジエータ100の質量（重量）及び製造原価の上昇を招くことなく、ヘッドタンク120（特に、長辺側の壁面120c）の機械的強度を向上させることができるので、ラジエータ100の信頼性及び耐久性を向上させることができる。

【0041】

また、補強部をなす取付部材128のテーパ部128aは、壁面120c側に近づくほど断面積が拡大するテーパ状となっているので、取付部材128の根本側における応力集中を確実に緩和することができる。

【0042】

また、テーパ部 128a は、壁面 120c の中心（中央）を跨ぐようにヘッダタンク 120 の長辺方向両側に延びて長辺側の壁面 120c を補強するので、受圧面積が大きくなる長辺側の壁面 120c をより確実に補強することができる。

【0043】

また、補強部をなすテーパ部 128a 及びフランジ部 129a が取付部材 128、129 と共に一体形成されているので、補強部を有する取付部材 128、129 の製造原価低減を図ることができる。

【0044】

（第 2 実施形態）

第 1 実施形態では、取付部材 128 のテーパ部 128a 及び取付部材 129 のフランジ部 129a のみによって、長辺側の壁面 120c を補強する補強部を構成したが、本実施形態は、図 8 に示すように、第 1、2 部材 120a、120b をプレス成形（塑性加工にて成形）する際に、長辺側の壁面 120c の一部を塑性変形させてヘッダタンク 120 の長手方向に延びる凹凸状のリブ（凹凸部）120e を複数個設けるとともに、長辺側の壁面 120c のうちリブ 120e が形成されていない部位（本実施形態では、リブ 120e 間のピッチ寸法 P3、P2 が大きい部位）に取付部材 128、129 を接合したものである。

【0045】

これにより、取付部材 128 のテーパ部 128a 及び取付部材 129 のフランジ部 129a に加えて、リブ 120e が長辺側の壁面 120c を補強する補強部を構成するので、受圧面積が大きくなる長辺側の壁面 120c 全体の機械的強度を均等に一層向上させることができる。

【0046】

（第 3 実施形態）

上述の実施形態では、補強部をなす取付部材 128 のテーパ部 128a が一体形成されていたが、本実施形態は、図 9 に示すように、補強部をなすフランジ部 128c と取付部材 128 とを別体に形成した後、ろう付け接合にて一体化したものである。

【0047】

なお、フランジ部 128c は、楕円状に形成されているとともに、その長径方向がヘッダタンク 120 の長辺方向と一致するように長辺側の壁面 120c に接合されている。

【0048】

また、図 9 では、フランジ部 128c がテーパ状となっていないが、本実施形態は、フランジ部 128c の外壁部を壁面 120c 側に近づくほど断面積が拡大するテーパ状としてもよい。

【0049】

(第 4 実施形態)

本実施形態は、図 10 に示すように、補強部をなす取付部材 129 のフランジ部 129 の肉厚 t を増大するとともに、壁面 120c 側に近づくほど断面積が拡大するテーパ部 129b を設けたものである。

【0050】

これにより、取付部材 129 の根本側における応力集中を確実に緩和することができる。

【0051】

(その他の実施形態)

上述の実施形態におけるテーパ部 128a、129b は、テーパ部の外壁部が円弧状のものであったが、本実施形態は、図 11 に示すように、テーパ部の外壁部を直線上に変化させたものである。

【0052】

また、上述の実施形態ではラジエータに本発明を適用したが、本発明はこれに限定されるものではなく、コンデンサ又はコンデンサとラジエータとが一体となった複式熱交換器等、その他の熱交換器にも適用することができる。

【0053】

また、上述実施形態では、ヘッダタンク 120 の長手方向が上下方向に延び、チューブ 111 の長手方向が水平方向に延びる、いわゆるクロスフロー型のラジエータであったが、本発明は、ヘッダタンク 120 の長手方向が水平方向に延び、チューブ 111 の長手方向が上下方向に延びる、いわゆるダウンフロー型のラ

ジェータにも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態に係るラジェータの正面図である。

【図 2】

図 1 の A - A 断面図である。

【図 3】

(a) は第 1 実施形態に係る第 1、2 部材の正面図であり、(b) は (a) の下面図であり、(c) は (b) の側面図である。

【図 4】

本発明の第 1 実施形態に係るヘッダタンクの断面図である。

【図 5】

(a) は上方側の取付部材の断面図であり、(b) は下側の取付部材の斜視図である。

【図 6】

本発明の第 1 実施形態に係るヘッダタンクの斜視図である。

【図 7】

ヘッダタンクの変形を示すワイヤー模式図である。

【図 8】

本発明の第 2 実施形態に係るラジェータの正面図である。

【図 9】

本発明の第 2 実施形態に係る上方側の取付部材の断面図である。

【図 1 0】

本発明の第 3 実施形態に係る下方側の取付部材の断面図である。

【図 1 1】

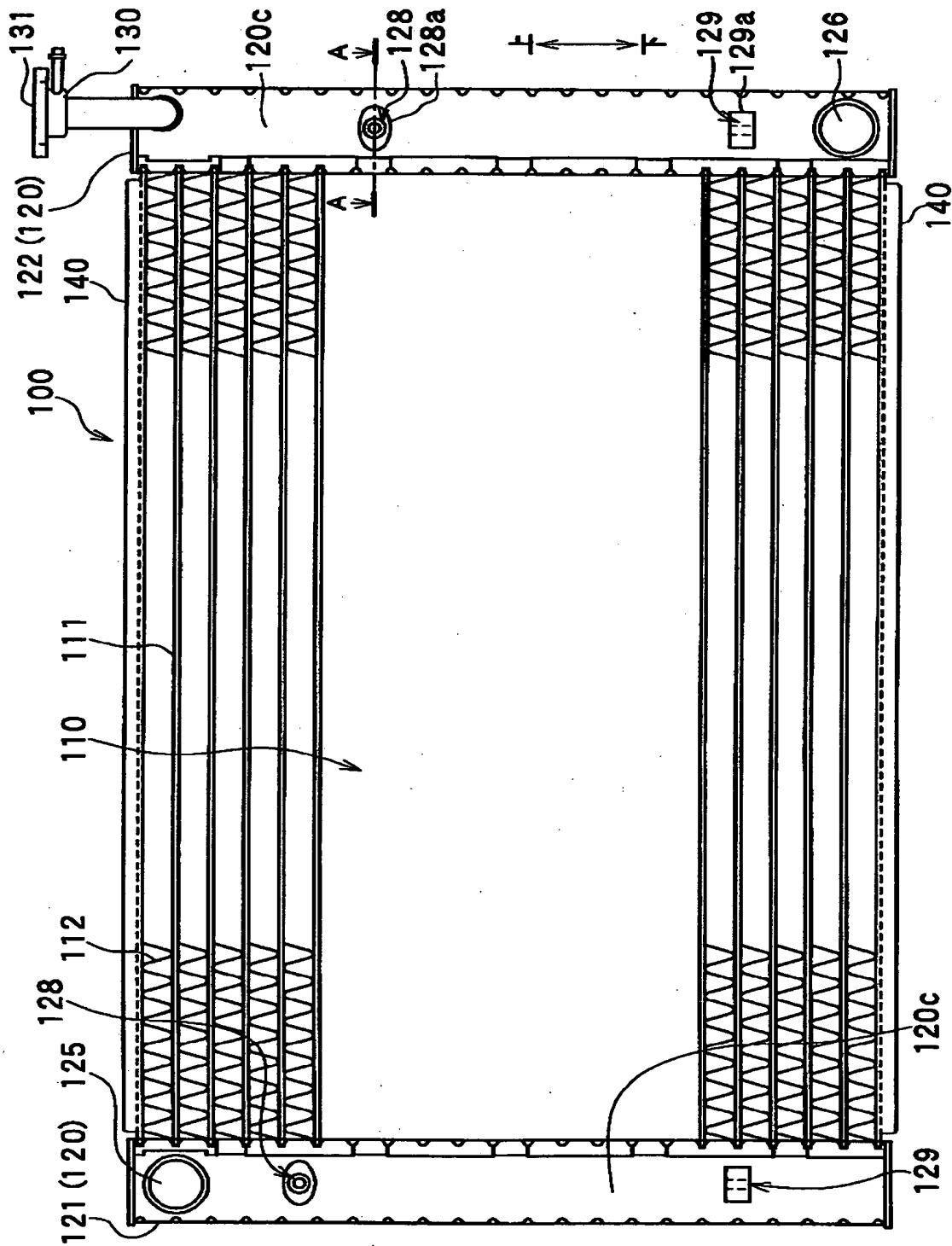
本発明の変形例に係る取付部材の断面図である。

【符号の説明】

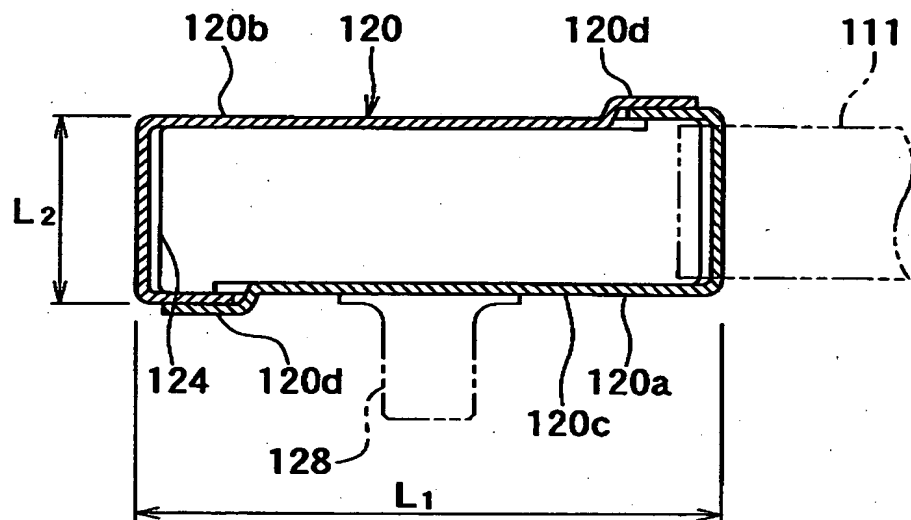
1 0 0 …ラジェータ、1 2 0 …ヘッダタンク、1 2 8、1 2 9 …取付部材、
1 2 8 a …テーパ部 1 2 8 a、1 2 9 a …フランジ部 1 2 9 a。

【書類名】 図面

【図 1】

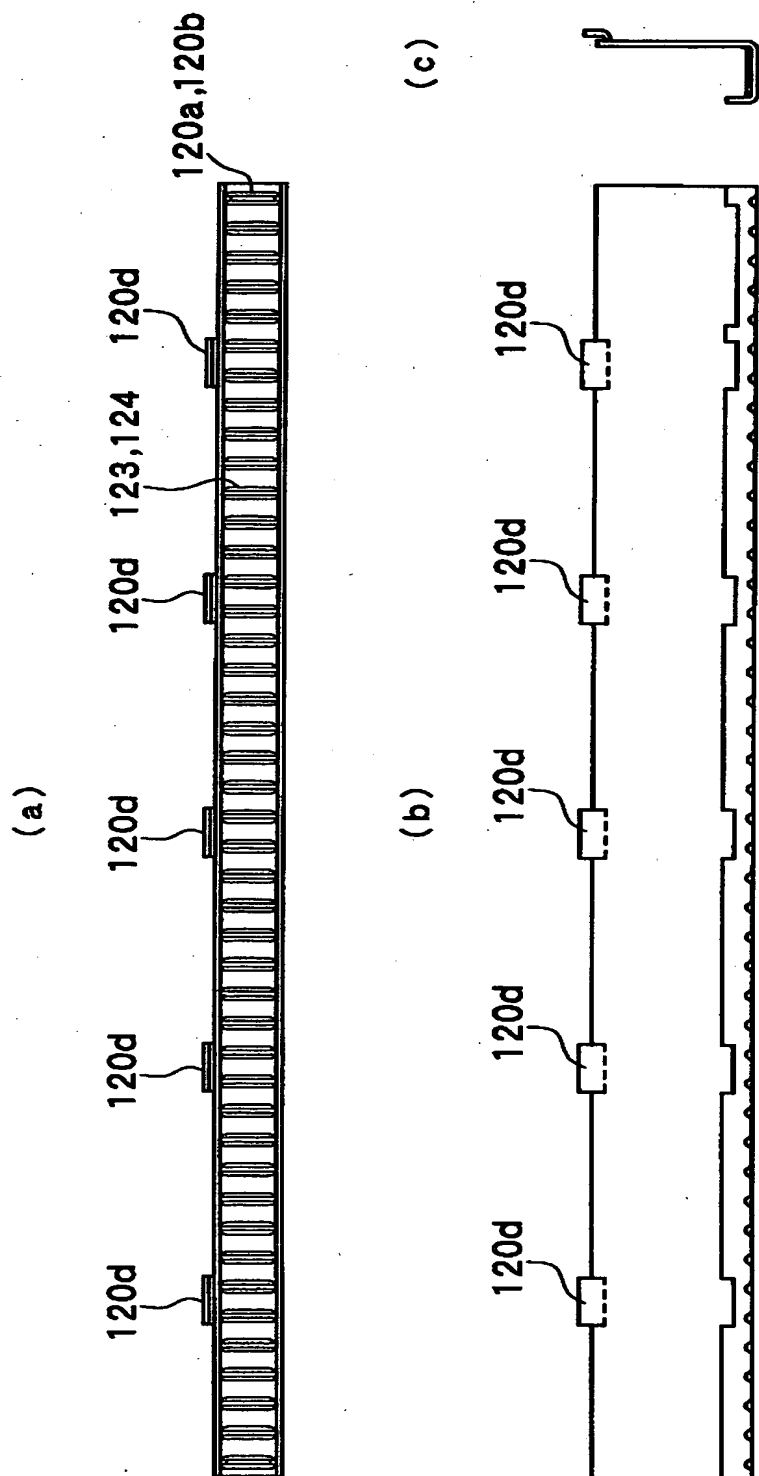


【図 2】

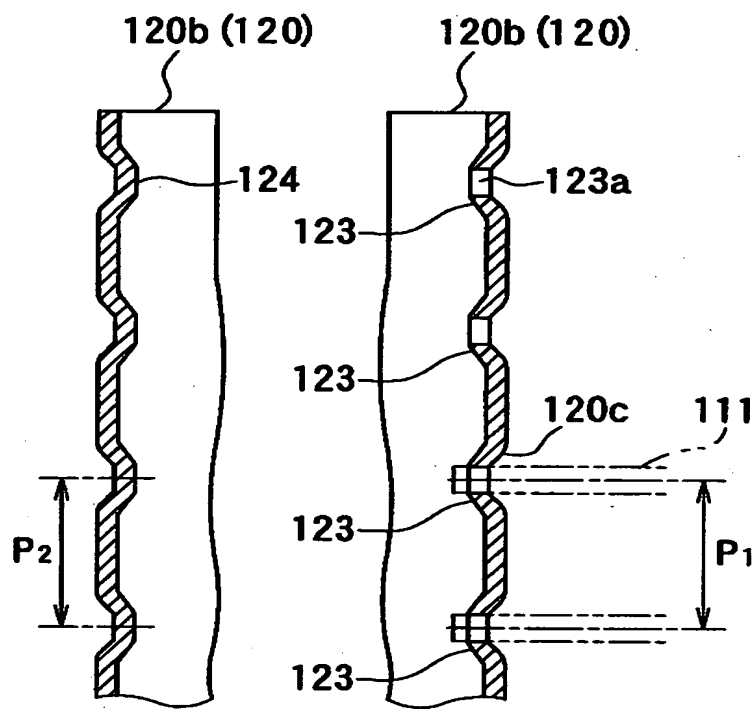


- 111: チューブ
- 120: ヘッドタンク
- 120a: 第1部材
- 120b: 第2部材
- 124: 補強リブ

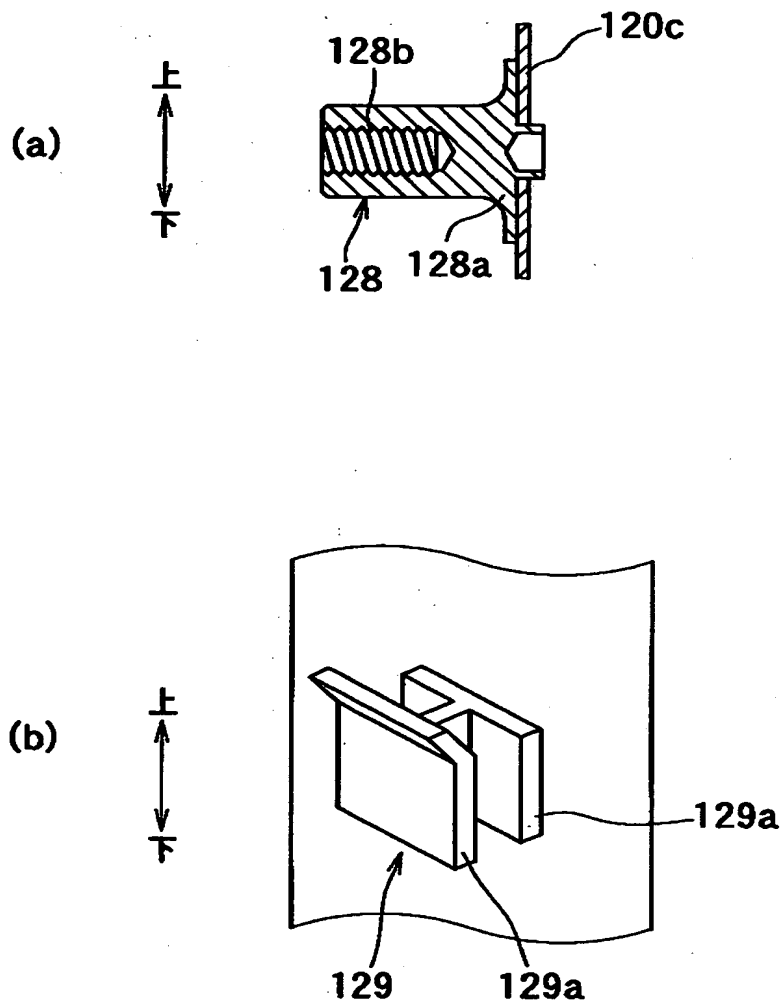
【図 3】



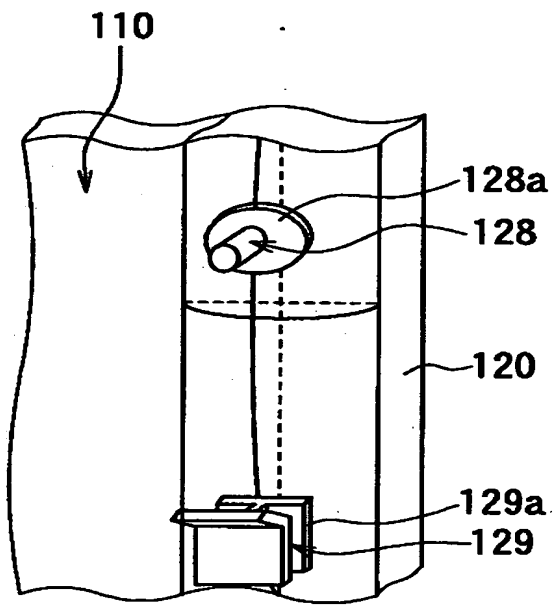
【図4】



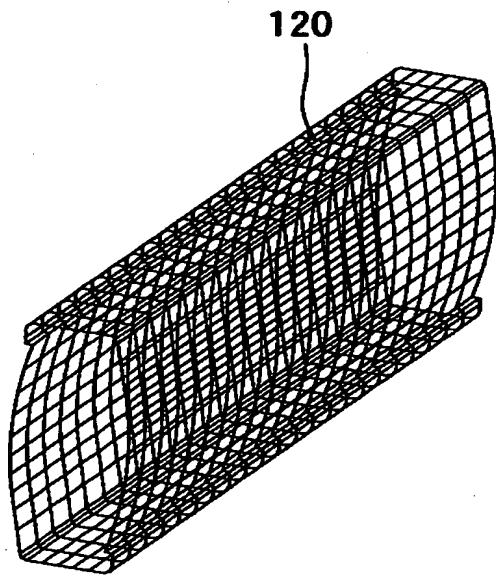
【図 5】



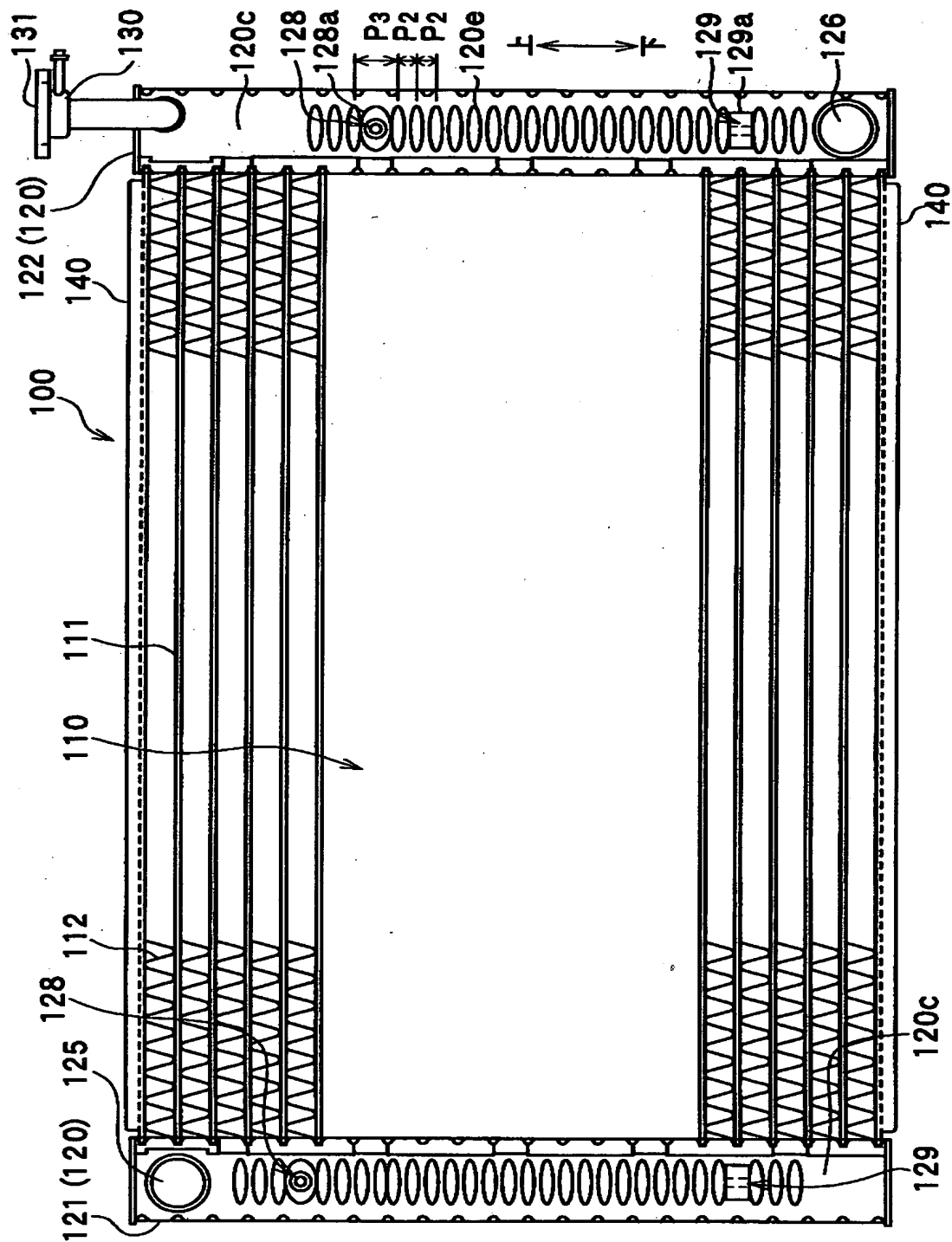
【図 6】



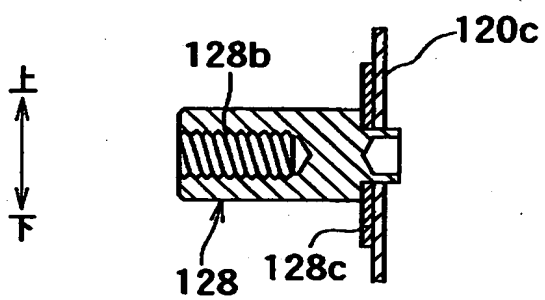
【図 7】



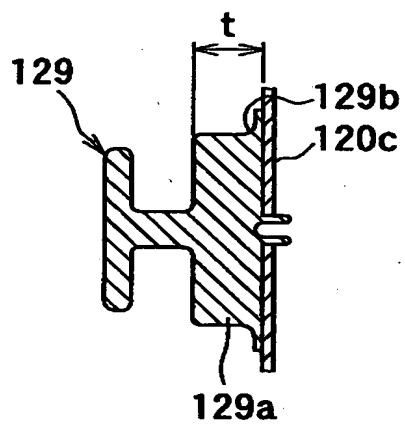
【図 8】



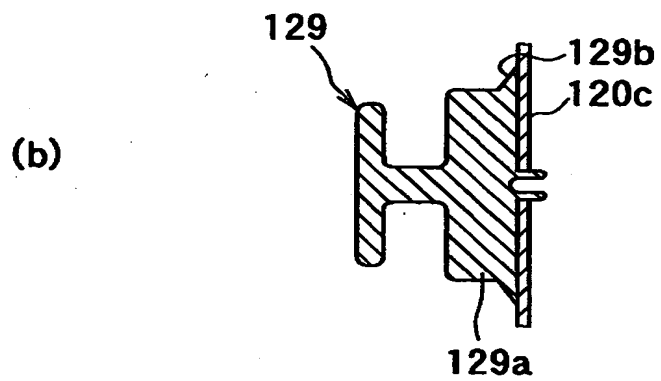
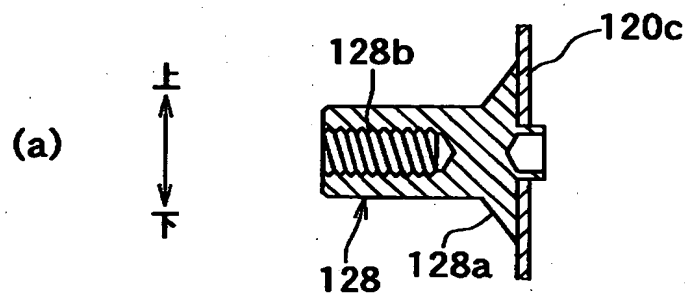
【図9】



【図10】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ラジエータの質量（重量）及び製造原価の上昇をを抑制しつつ、ヘッダタンクの機械的強度を向上させる。

【解決手段】 送風機（ファンシュラウド）を取り付けるための取付部材 1 2 8、1 2 9 のうち矩形タンクの長辺側の壁面 1 2 0 c 側に補強部をなすテーパ部 1 2 8 a 及びフランジ部 1 2 9 a を設ける。これにより、車両振動に伴って取付部材 1 2 8、1 2 9 と長辺側の壁面 1 2 0 c との接合部発生する応力集中を緩和しつつ、長辺側の壁面 1 2 0 c が大きく変形することを防止できる。したがって、いたづらに補強を設けてラジエータ 1 0 0 の質量（重量）及び製造原価の上昇を招くことなく、ヘッダタンク 1 2 0 （特に、長辺側の壁面 1 2 0 c）の機械的強度を向上させることができるので、ラジエータ 1 0 0 の信頼性及び耐久性を向上させることができる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日 1996年10月 8日
[変更理由] 名称変更
住 所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名 株式会社デンソー